

Distribuční bloková trafostanice 22/0,4 kV, jmenovitý výkon 630 kVA, s vnější obsluhou

SET 630



SETERM CB a.s.

**SETERM CB a.s.
Nemanická 2208/16
370 10 České Budějovice**

**Tel.: 387 001 630
Fax: 387 222 031
www.seterm.cz**

Distribuční bloková trafostanice
22/0,4 kV, jmenovitý výkon 630 kVA,
s vnější obsluhou

SET 630

Typové hodnoty:

Typový výkon transformátoru:	do 630 kVA
Jmenovité napětí:	strana VN $U^* = 25 \text{ kV}$ (U^* - maximální provozní napětí) strana NN $U_n = 230/400 \text{ V}$,
Jmenovitý proud:	strana NN $I_n = 1000 \text{ A}$
Připojení za strany VN:	1 kabel VN nebo 2 kabely VN dle typu rozváděče
Připojení ze strany NN:	5 kabelů NN
Rozměry:	šířka 1,8 m délka 2,7 m výška 2,35 m (nad terénem 1,5 m) zastavená plocha 4,86 m ² obestavěný prostor 11,52 m ³
Hmotnost:	- (kompletní buňka+střecha, bez vystrojení)



DTS 22/0,4 kV s vnější obsluhou do výkonu transformátoru 630 kVA

1. Předmět zadání

Předmětem zadání je bloková distribuční stanice (dále DTS) s vnější obsluhou do typového výkonu transformátoru 630 kVA včetně.

2. Elektrické parametry

DTS jsou navrhovány na tyto jmenovité hodnoty:

frekvence	$f_n = 50 \text{ Hz}$
strana VN	$U^* = 25 \text{ kV}$ (U^* - maximální provozní napětí)
strana NN	$U_{jn} = 230/400 \text{ V}$, $I_n = \text{do } 1000 \text{ A}$

3. Rozdělení částí DTS

DTS je rozdělena podle jednotlivých celků na následující části:

- technologická část: rozváděč VN, transformátor, rozváděč NN, propojovací vedení, vnitřní uzemňovací soustava, svodiče přepětí, atd.
- stavební část: dveře, průchody a prostupy, stěny, střecha, nátěry

Uvedené části jsou podrobně popsány v následujících kapitolách.

4. Technologická část

4.1 Rozváděč VN

Vstupní jednotkou DTS je rozváděč VN v provedení kompaktním s izolací plynem SF₆. Vstup kabelového vedení do rozváděče je spodem.

Rozváděč je možné použít v zapojení ET (1x odbočka s odpínačem a pojistkami pro transformátor) a v zapojení 2K1T (2x kabelová odbočka + 1x odbočka pro transformátor).

V případě potřeby se osadí rozváděč VN i omezovači přepětí. Rozváděč bude usazen na ocelovém rámu, kabelový prostor před a vedle rozváděče bude zakryt např. rýhovaným plechem nebo překližkou se samozhášivou úpravou.

Elektrické parametry:

$U^*=25 \text{ kV}$, $I_n=1000 \text{ A}$, $I_{kc}=16 \text{ kA}$, $I_{km}=40 \text{ kA}$ ($I_{kc}=20 \text{ kA}$, $I_{km}=50 \text{ kA}$)
(U^* - maximální provozní napětí)

Maximální rozměr:

hloubka:	850 mm
šířka:	1100 mm
výška:	1400 mm

Maximální hmotnost: 500 kg

4.2 Transformátor

DTS je navržena pro olejový hermetizovaný transformátor do maximálního výkonu 1000 kVA. Převod transformátoru může být 22/0,4 kV nebo 22/0,42 kV. Použití olejového transformátoru s konzervátorem je omezeno jeho rozměry dle typu a provedení transformátoru. Transformátor bude usazen přímo na dno DTS v prostoru trafostání. Při jeho instalaci nebo výměně je nutné odmontovat střešní díl DTS.

Maximální hmotnost: 1600 kg

4.3 Rozváděč NN

V DTS je osazen typový deskový rozváděč RST do maximálního jmenovitého proudu 1000 A. Je vybavený hlavním jističem BL 1000, 5 ks vývodových pojistkových odpínačů do 400 A a ampérmetrem EAM1.

Elektrické parametry:

$U_{jm} = 230/400 \text{ V}$, $I_n = \text{do } 1000 \text{ A}$,

$L_{cu \text{ jistič}} = 15, 25 \text{ nebo } 40 \text{ kA}$ podle typu jističe a výrobce,

$I_{km \text{ příp.}} = 10, 25 \text{ a } 45 \text{ kA}$ podle provedení rozváděče.

Rozměry: 970 x 970 mm

4.4 Propojovací vedení

4.4.1 Propojovací vedení VN

Propojovací vedení je provedeno třemi jednožilovými kabely typu 22-AXEKVCEY o průřezu $1 \times 70 \text{ mm}^2$ nebo typu 22-CHKCU o průřezu $1 \times 35 \text{ mm}^2$. Na transformátoru je kabel ukončen vnitřní koncovkou na průchodce VN a v rozváděči VN stíněným konektorem do 250 A.

Propojovací vedení se uchytí ke stěně DTS pomocí kabelových držáků ve vzdálenosti 80 - 100 cm od sebe.

4.4.2 Propojovací vedení NN

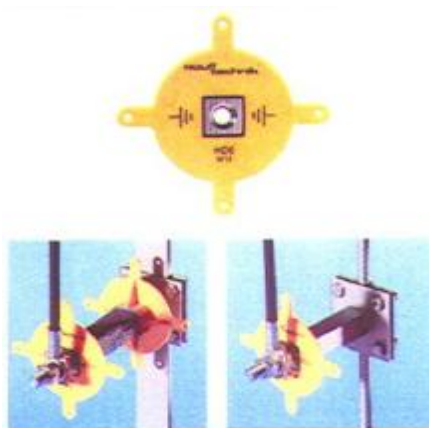
Propojovací vedení je provedeno kabelem typu 1-CYKY $3 \times 150 + 70 \text{ mm}^2$ pro transformátory do výkonu 250 kVA. Při osazení transformátoru o výkonu 400 kVA - 630 kVA 1 sada, 1-CHBU $1 \times 300 \text{ mm}^2$. Na průchodkách NN transformátoru jsou kabely ukončeny kabelovými lisovanými oky. Na svorníková oka transformátoru se osadí zkratovací svorníky.

Propojovací vedení se uchytí ke stěně DTS do kabelových držáků ve vzdálenosti 80 - 100 cm od sebe. Kabelové držáky budou připraveny standardně pro montáž dvou kabelů. Propojovací vedení NN se nekříží s kabelovým vedením VN.

4.5 Uzemnění a hromosvod

Vnitřní uzemňovací soustava je provedena páskem FeZn 30/4 mm osazeným na podpěrkách. Připojení neživých částí jednotlivých zařízení se provádí zelenožlutým vodičem CY $1 \times 70 \text{ mm}^2$. Připojení na venkovní uzemňovací soustavu je provedeno dvěma zemnicími průchodkami (systém Haufftechnik, typ HDE), umístěnými křížem (u rozváděče VN a v trafokomoře). Na uzemňovací soustavu se také připojí armování DTS a vstupní dveře. Standardně se DTS neosazuje hromosvodem.

Obrázek: Průchodka HDE



5. Stavební část

5.1 Popis stavební části

DTS je tvořena ze základového dílu tvořeného dnem a čtyřmi obvodovými stěnami a samostatným střešním dílem. Spodní hrana u stěny před rozváděčem VN je zkosena v úhlu 45°.

V DTS jsou pak další pomocné ocelové konstrukce pro montáž rozváděče VN a rozváděče NN.

Po otevření prostoru s rozváděčem VN je volný prostor směrem k trafostánku a k rozváděči NN opatřen konstrukcí s pletivem, které zabezpečí minimální krytí IP 2X.

Na dnu DTS je stěna o výšce 30 cm oddělující prostor pro kabelové vývody a trafostánku. Tato stěna tvoří havarijní jímku pod transformátorem pro případný únik oleje.

Montáž Rozváděče VN a transformátoru je možná pouze po demontáži střešního dílu. Deskový rozváděč NN lze vyměnit vstupními dveřmi k rozváděči NN.

5.2 Průchodky

5.2.1 Průchody pro VN kabely

Pro přívodní kabely VN se použije systém Haufftechnik HSI. Pro DTS se osadí 2 kusy průchodek HSI 150.

Technické údaje:

Průchodky HSI 150 jsou vyrobeny z polyamidu s výztuží ze skelných vláken. Skládají se ze tří částí:

- ucpávka (součástí dodávky DTS)
- víko závěrné (součástí dodávky DTS)
- ze systémového víka s manžetami

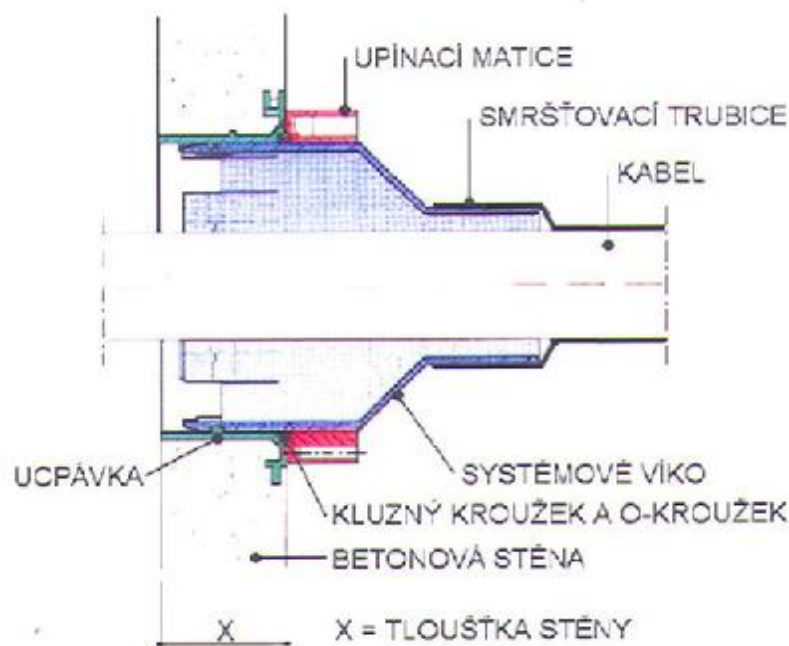
Ucpávka: Slouží pro vytvoření vstupního otvoru stěnou betonové vany DTS. Ucpávka se skládá z rámu s trubkou a bajonetového uzávěru na jedné straně. Rám na ucpávce umožňuje díky vedení na pero a drážku vytváření paketů ucpávek. Ucpávka se zabudovává do stěny objektu. Je tvarována tak, že je na trubku přivařen límec, který podstatně prodlužuje vodě cestu pronikání a znesnadňuje její průchod do DTS. Na vnější stěně

trubky je nanesen speciální hrubozrný nástržik, na který dobře přilne stavební hmota. Speciální hmota nástržiku při styku s vlhkostí zvětší svůj objem a tím znemožní průnik vlhkosti.

Víko závěrné: Závěrnými víky se utěsnění ucpávky proti mechanickým nečistotám a vtékání vody při betonáži stěny s ucpávkami a při dopravě. Každá ucpávka se utěsní víkem ještě před zabetonováním a vnitřní prostor ucpávky tak zůstává čistý. Všechna závěrná víka musí být během pokládky kabelů nahrazena systémovými víky nebo tlakovými ucpávkami.

Systémové víko: Systémové víko doplňuje ucpávku a slouží pro utěsnění vstupujících kabelů. Skládá se ze západkového spoje, upínací matice, těsnícího kroužku, kluzného kroužku a ze smršťovací manžety za studena od firmy 3M. Pro kabely VN se používá systémové víko se třemi hrdly. **Osazuje se až na místě stavby!**

Řez stěnou:



Použití:

Pro vodotěsné a plynotěsné utěsnění vstupů a výstupů VN kabelů do betonových trafostanic.



Bajonetový uzávěr jako jednoduchá ucpávka

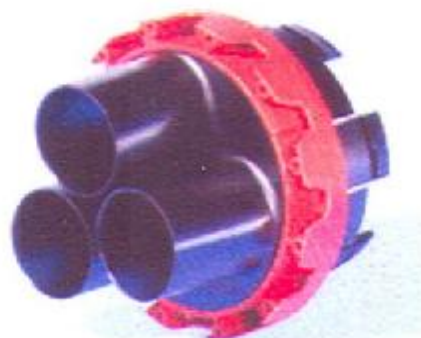
pro jednostranné připojení systémových vík

Průměr: 150 mm

tloušťka stěny: 10 mm

plyno a vodotěsnost: minimálně 1,5 bar

Objednací číslo: HSI 150-K/100



Systémové víko se 3 hrdly

Osadí se až na místě montáže!!!

Ø = 60 mm

Objednací číslo: HSI 150-D3/60 KS

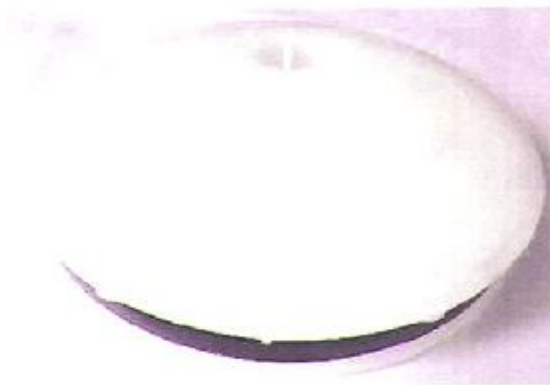
Trubice smršťitelná za studena

Rozsah použití:

pro vnější průměr kabelu od 28 do 58 mm

Závěrné víko

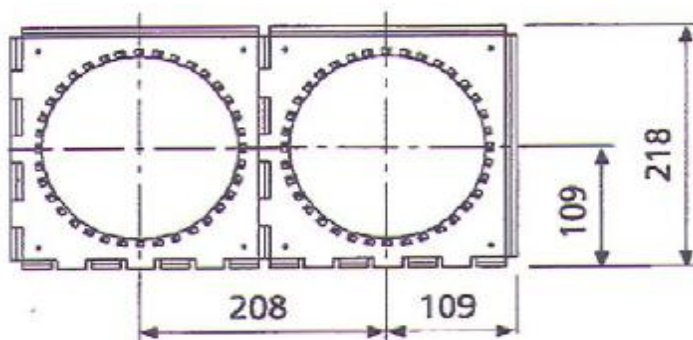
Vnější strana



Vnitřní strana



Uspořádání průchodů pro kabely VN



5.2.2 Průchody pro NN kabely

Pro přívodní kabely NN se použije systém Haufftechnik HSI. Pro DTS se osadí 6 kusy průchodek HSI 90.

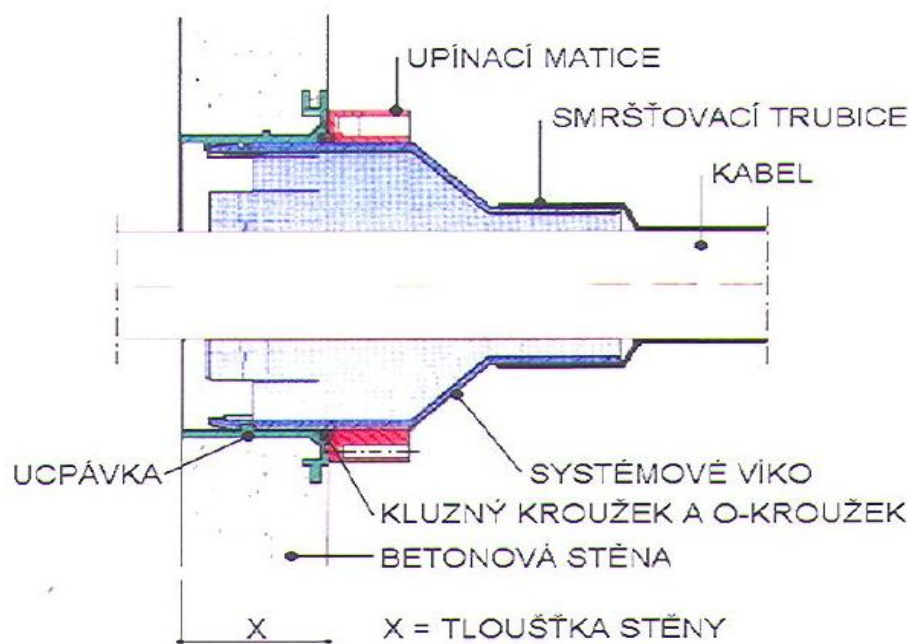
Technické údaje:

Průchodky HSI 90 jsou vyrobeny z polyamidu s výztuží ze skelných vláken. Skládají se ze tří částí:

- ucpávka (součástí dodávky DTS)
- víko závěrné (součástí dodávky DTS)
- ze systémového víka s manžetami

Ucpávka:	Slouží pro vytvoření vstupního otvoru stěnou betonové vany DTS. Ucpávka se skládá z rámu s trubicí a bajonetového uzávěru na jedné straně. Rám na ucpávce umožňuje díky vedení na pero a drážku vytváření paketů ucpávek. Ucpávka se zabudovává do stěny objektu. Je tvarována tak, že je na trubku přivařen límec, který podstatně prodlužuje vodě cestu pronikání a znesnadňuje její průchod do DTS. Na vnější stěně trubky je nanesen speciální hrubozrný nástřik, na který dobře přilne stavební hmota. Speciální hmota nástřiku při styku s vlhkostí zvětší svůj objem a tím znemožní průnik vlhkosti.
Víko závěrné:	Závěrnými víky se utěsnění ucpávky proti mechanickým nečistotám a vtékání vody při betonáži stěny s ucpávkami a při dopravě. Každá ucpávka se utěsní víkem ještě před zabetonováním a vnitřní prostor ucpávky tak zůstává čistý. Všechna závěrná víka musí být během pokládky kabelů nahrazena systémovými víky nebo tlakovými ucpávkami.
Systémové víko:	Systémové víko doplňuje ucpávku a slouží pro utěsnění vstupujících kabelů. Skládá se ze západkového spoje, upínací matice, těsnicího kroužku, kluzného kroužku a ze smršťovací manžety za studena od firmy 3M. Pro kabely VN se používá systémové víko se třemi hrdly. Osa- zuje se až na místě stavby!

Řez stěnou:



Použití:

Pro vodotěsné a plynotěsné utěsnění vstupů a výstupů VN kabelů do betonových trafostanic.



Bajonetový uzávěr jako jednoduchá ucpávka

pro jednostranné připojení systémových vík

Průměr: 90 mm

Tloušťka stěny: 10 mm

Plyno a vodotěsnost: minimálně 1,5 bar

Objednací číslo: HSI 90-K/100



Systémové víko s 1 hrdlem

Osadí se až na místě montáže!!!

Ø = 75 mm

Objednací číslo: HSI 90-D1/75 KS

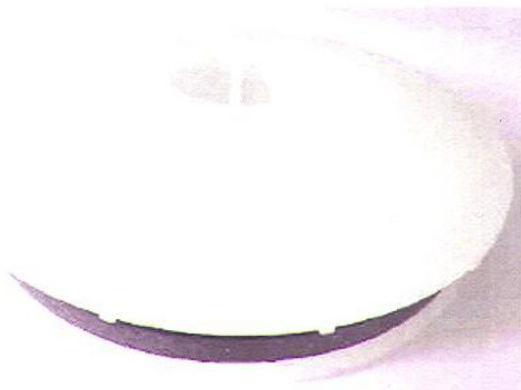
Trubice smršťitelná za studena

Rozsah použití:

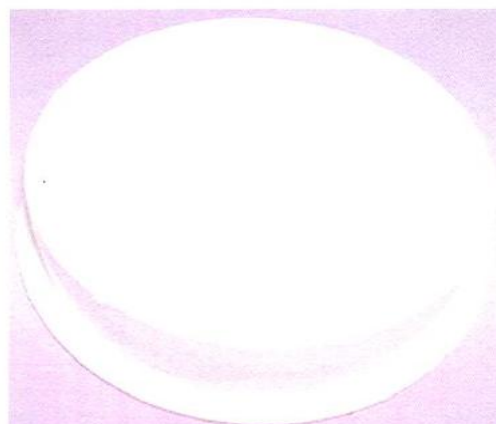
pro větší průměr kabelu do 73 mm

Závěrné víko

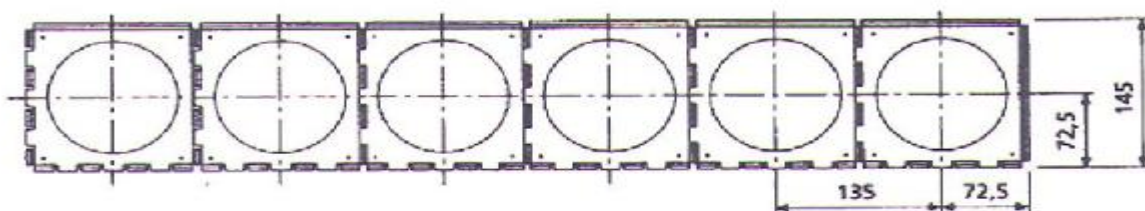
Vnější strana



Vnitřní strana



Uspořádání průchodů pro kabely VN



5.3 Stěny DTS

Stěny budou na vnitřní straně opatřeny malbou bílé barvy. Vnější strana stěn bude opatřena silikátovou omítkou s odolností vůči povětrnostním vlivům. Omítka bude omyvatelná.

Podzemní vnější část bude opatřena šedou (černou) barvou, nadzemní část bude v barevném provedení dle přání objednatele. Síla stěn je 10 cm. Dno a stěny trafokomory do výšky 20 cm nad dno bude opatřeno olej i vzdorným nátěrem.

5.4. Dveře, větrací otvory

Dveře do DTS budou opatřeny dveřmi se zámkem pro vložku FAB nebo visacím zámkem. Z vnější strany se otvírají pomocí klíče a kovového madla.

Dveře transformátorové kobky jsou v celé ploše vybaveny větrací žaluzií. Dveře k rozváděči VN mají v horní části větrací žaluzii (1200 x 400 mm). Prostor trafokomory naproti vstupním dveřím je osazen větrací žaluzií o rozměru 1000 x 400 mm umístěnou co nejvýše, aby bylo zajištěno přirozené proudění chladicího vzduchu.

Ocelové konstrukce musejí být opatřeny ochranou proti zkorodování např. v povrchové úpravě žárovým zinkováním.

Dveře budou osazeny aretací při otevřené poloze 90°. Ve dveřích u rozváděče VN a rozváděče NN na vnitřní straně je kapsa na dokumentaci.

5.5 Střecha

Střecha bude vyrobena z nepropustného betonu a bude opatřena odolným nátěrem odolávající povětrnostním vlivům. Střecha bude plochá se sklonem 2°. Střecha se uchytlí ke stěnám DTS pomocí úhelníků se šrouby (označená místa). Pro její demontáž jsou v bocích střešního dílu 4 ks otvorů pro montáž závěsných ok.

5.6 Elektroinstalace

DTS není vybavena elektroinstalací.

5.6.1 Zásuvkový okruh

Zásuvkový okruh není v TS navrhován. Zásuvka 230 V je součástí rozváděče NN.

6. Doplnující výbava

6.1 Ochranné a pracovní pomůcky

Pomůcky předepsané PNE 38 1981 vozí provozní pracovníci ve služebních vozidlech a stanice se pomůckami nevybavují.

6.2 Výstražné tabulky

Používané tabulky jsou provedeny dle ČSN ISO 3864. Přehledový seznam základního vybavení výstražnými tabulkami je uveden v příloze č. 1. TS mohou být osazeny i zvláštními tabulkami, jejichž počet, text a umístění určí provozovatel zařízení.

Vně TS se používají tabulky se smaltovanou povrchovou úpravou. Uvnitř TS jsou používány pevně umístěné i přenosné tabulky z izolační hmoty.

Jako ochrana před přímým dotykem je za dveřmi do trafokomora použita dřevěná tyčová zábrana s kontrastním pruhováním červenou a bílou barvou. Je instalována jedna zábrana s výstražnými tabulkami.

6.3 Příslušenství

Pro odnímatelné ovládací páky musí být na stěně TS umístěn držák.

